Aus der Chirurgischen Abteilung des Allerheiligen-Hospitals
zu Breslau
(Leiter: Dr. med. habil. H. Simon)

Über die Wirkung der Gerbsäurebehandlung bei ausgedehnten Verbrennungen an Hand von vier einschlägigen Fällen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades in der Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von

Joachim Peschke
Volontärarzt

Breslau 1940

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei e. G. m. b. H., Breslau 1, Ursulinerstraße 1

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Referent: Prof. Dr. Bauer.
Dekan: Prof. Dr. Gottron.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die ausgedehnten Verbrennungen stellen ein sehr wichtiges Problem in der Chirurgie dar, wenn man, von dem häufigen Vorkommen von Unfallverletzungen durch Hitzeeinwirkung ganz abgesehen, bedenkt, daß es sich bei der großen Mehrzahl der Betroffenen um junge und jüngste Individuen von sonst tadelloser Körperbeschaffenheit handelt, an deren Erhaltung und Arbeitsfähigkeit die Gemeinschaft das allergrößte Interesse haben muß. Erhöhte Bedeutung gewinnen die Hitzeschädigungen jedoch im Kriegsfall, wo bei dem gehäuften Auftreten derartiger Verletzungen eine Therapie, die möglichst vielen der Forderungen, die wir an sie heute stellen müssen genügt, noch mehr als sonst ihre segenspendende Wirkung entfalten kann.

Zahlreich sind die Vorschläge, die von den einzelnen Autoren zur Therapie ausgedehnter Verbrennungen in Wort und Schrift gemacht werden: über keine von ihnen gehen jedoch die Meinungen sowohl in bezug auf den Erfolg wie auf die Wirkungsweise so auseinander, wie über die Tanninbehandlung. Es soll deshalb diese Methode in der vorliegenden Arbeit zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht werden.

Zunächst möchte ich an dieser Stelle die Vorgänge im Organismus im Verlauf einer Verbrennung kurz ins Gedächtnis zurückrufen.

Durch intensive Hitzeeinwirkung kommt es zu einer Rötung der betreffenden Hautpartie. Dies entsteht durch eine Erweiterung durch Lähmung der die Vasokonstriktoren innervierenden Sympathikusfasern; bleibt diese längere Zeit bestehen, so tritt Flüssigkeit aus den Kapillaren aus und hebt die Epidermis in Blasenform ab; wir haben die Verbrennung zweiten Grades vor uns. Die Epidermis ist in diesem Fall als tot zu betrachten, aber auch die oberen Coriumschichten sind in ihrer Vitalität geschädigt. In diesen geschädigten Bezirken bilden sich nun nach der Theorie verschiedener Autoren durch Zellauflösung toxische Eiweißzerfallsprodukte, die vom Organismus resorbiert werden und zu einer Autointoxikation führen. Nach anderen Versionen wirken diese Eiweißzerfallsprodukte nach Art eines anaphylaktischen Schockes bei Einverleibung artfremden Eiweißes. Diese

Vorgänge konnten jedoch trotz zahlreicher Versuche nicht eindeutig geklärt werden. Auch ist es nicht gelungen, eine bestimmte Art giftiger Stoffe im Blut durch Verbrennung Geschädigter nachzuweisen. — Es ist nun nicht anzunehmen, daß für die Frühtodesfälle, also für diejenigen, die sich innerhalb der ersten 24 bis 48 Stunden abspielen, diese Gifteinwirkung verantwortlich zu machen ist. Hier genügt vollständig zur Erklärung die Schockwirkung, die infolge Reizung sehr zahlreicher sensibler Nervenendigungen bald nach erfolgter Verbrennung regelmäßig aufzutreten pflegt. Die protrahierten Todesfälle hingegen weisen klinisch alle Zeichen einer Autointoxikation bzw. eines toxischen Kreislaufversagens auf.

Von manchen wird der Wasserverlust, der nach Tierversuchen in Wirklichkeit enorm groß ist und die Auskühlung des Körpers durch Stase in den erweiterten Hautgefäßen als Ursache des Todes angesehen. Weiterhin sei noch erwähnt, daß im späteren Verlauf akzidentelle Wundkrankheiten ad exitum führen können. So wurde Tetanus besonders nach Verbrennungen, die sich im freien Gelände ereigneten, mehrfach beobachtet.

Aus allen diesen Tatsachen ergeben sich nun zahlreiche Notwendigkeiten für eine rationelle Therapie, denen die von zahlreichen Autoren veröffentlichten Vorschläge gerecht zu werden suchen. Über die am meisten angewandten sei nun im folgenden ein kurzer Überblick gegeben.

Die zunächst wichtigste und erste Notwendigkeit, die der Schmerzstillung durch Gabe von Analgeticis, bildet zugleich einen nicht zu unterschätzenden Faktor, der auf die reflektorische Schockwirkung infolge Reizung sensibler Nervenendigungen begünstigend einwirkt.

Sodann tritt nach dem oben Gesagten die Stützung des Kreislaufs in den Vordergrund. Hierfür gelten die in der gesamten Medizin angewandten Richtlinien. Es wird dabei besonders auf die günstige Wirkung Adrenalin ähnlich wirkender Stoffe hingewiesen. Diese klinisch erprobte Tatsache findet ihre Bestätigung bei der Obduktion an schweren Verbrennungen Gestorbener. Es ließ sich nämlich nachweisen, daß in solchen Fällen die Nebennieren sich in einem Erschöpfungszustand befinden und ihre Hormonproduktion eingeschränkt oder ganz eingestellt hatten.

Dem starken Flüssigkeitsverlust begegnet man wirksam durch orale Zufuhr nach Möglichkeit heißer Getränke, bei Erbrechen Einläufen, sowie Kochsalz- oder Traubenzuckerinfusionen. Manche sahen günstigen Einfluß unter Schwinden der klinischen Erscheinungen, also des Singultus, des Erbrechens usw., von der

intravenösen Einverleibung 12%iger Kochsalzlösung, andere bekämpften den Plasmaverlust des Blutes durch Abgabe an das geschädigte Gewebe durch intravenöse Zufuhr hypertonischer Traubenzuckerlösungen.

Daß die Auskühlung des Körpers bei unseren therapeutischen Maßnahmen auch Berücksichtigung finden muß, sei nur kurz erwähnt.

Alle diese therapeutischen Maßnahmen allgemeiner Natur sind wohl allgemein anerkannt und ergeben sich mehr oder weniger von selbst. Anders wird es, wenn wir uns auf das Gebiet der örtlichen Behandlungsmethoden begeben; hier werden eine Unzahl von Verfahren angegeben, die sich zum Teil nur in unbedeutenden Kleinigkeiten unterscheiden, so daß es genügt, die jeweils ursprüngliche Behandlungsweise anzuführen.

Maßnahmen, die noch heute im Publikum verbreitet sind, und die durch Auflegen irgendwelcher Substanzen schmerzstillend wirken wollen, müssen von der heutigen Medizin abgelehnt werden, da sie den Anforderungen in bezug auf Sterilität in keiner Weise entsprechen, denn eine Brandwunde ist wie jede andere Wunde, da infektionsgefährdet, aseptisch zu behandeln.

Tschmarke schlägt hierzu folgendes Verfahren vor, das allerdings hauptsächlich für klinische Behandlung in Frage kommt. In Äthernarkose wird die betroffene Hautpartie mit heißem Wasser und Seife mit nicht allzu harten Bürsten und steriler Holzspänewolle gründlich gereinigt und sämtliche Blasen und Epidermisfetzen entfernt. Die Umgebung wird mit Sublimat oder Äther abgerieben. Sodann wird ein dünner Schleier von Jodoformgaze über die Verbrennung gebreitet und dieser mit sterilem Mull und Watte oder Zellstoff bedeckt. Dieser Verband kann etwa 14 Tage liegen bleiben; sollte jedoch infolge starker Sekretion ein Verbandwechsel notwendig werden, so werden nur die obersten Schichten erneuert. Er hebt besonders die schmerzstillende Wirkung des Jodoforms hervor. Bei Verbrennungen III. Grades kommt es unter diesem Verband unter aseptischer Eiterung zur Abstoßung der nekrotischen Teile. Dieses Verfahren hat neben dem Vorteil des seltenen Verbandwechsels noch den der Billigkeit.

Schranz reinigt die Wundfläche wie oben, um sie jedoch dann mit Granugenolöl oder — Paste zu bestreichen. Er hebt besonders den raschen Heilungsverlauf hervor.

Bianchi behandelt Verbrennungen durch Umschläge von 50—70%igem Äthylalkohol. Er nimmt anästhesierende Wirkung auf die sensiblen Nervenendigungen an und betont eben-

falls sofortige Schmerzfreiheit seiner Patienten. Infolge der deshydrierenden Wirkung des Alkohols fließt außerdem nach seiner Theorie der Säftestrom nach außen und es wird auf diese Weise die Einschwemmung von Eiweißzerfallsprodukten in die Blutbahn vermindert, ganz abgesehen von der koagulierenden Wirkung des Alkohols.

Löhr u. a. haben von der Lebertransalbenbehandlung eine schnelle Heilung mit guter Narbenbildung und gutem kosmetischem Resultat gesehen. Die Lebertransalbe fördert nicht nur die Neubildung des Gewebes mesenchymaler, sondern auch epidermaler Abkunft. Es sei außerdem auf die bakterizide Kraft der Lebertransalbe hingewiesen.

Russische Forscher treten für die offene Wundbehandlung ein. Durch freien Zutritt von Licht und Luft bildet sich eine trockene Gangrän aus, und die Keime werden abgetötet. Weiche nachgiebige Narben und schnelle Überhäutung sollen weitere Vorteile des Verfahrens sein.

Auch die Frage der Frühoperation bei schweren Verbrennungen durch Entfernung der verbrannten Teile ist erörtert worden, doch ist dieses Verfahren noch nicht genügend erprobt, um ein abschließendes Urteil darüber abgeben zu können.

Ein zwar nicht neues, jedoch noch nicht allgemein anerkanntes Verfahren stellt die Behandlung der Verbrennungen zweiten Grades mit Tanninsäure dar. In verschiedenen Abwandlungen von der ursprünglich angegebenen Methode wird sie heute in vielen namhaften Kliniken der ganzen Welt mit Erfolg angewandt und es gibt kaum eine Stimme in der Literatur, die auf Mißerfolge hinweisen könnte.

Davidson gab 1925 folgende Behandlungsrichtlinien an: Er tränkte Tücher mit 2%iger Tanninsäure und bedeckte damit die Wundflächen. Er kam zu einer Gerbung der geschädigten Hautpartie und zur Bildung eines Tanninschorfes.

Mason wies darauf hin, daß bei Anwendung 5%iger Lösung die Koagulation wesentlich schneller erfolgte. Er glaubt nicht, daß die Wirkung des Tannin in der Verhütung einer Toxämie bestehe, sondern daß die Verhinderung des Flüssigkeitsverlustes die Ursache der günstigen Wirkung sei. Eine von ihm aufgestellte Analyse der Mortalitätsstatistik weist folgende Zahlen auf: Rückgang der Mortalität bei Anwendung von Tannin von 28,5% auf 13,3%, bei Kindern sogar von 29,5% auf 9,5%. Der Krankenhausaufenthalt wird im Mittel um 8,2 Tage verkürzt.

Siber berichtet über gute Erfahrungen an der Würzburger Klinik. Er sah besonders schöne Narbenbildung unter Vermei-

dung von Keloiden und Sekundärinfektionen. Die Einschränkung der Mortalität ist nach seiner Ansicht nicht im primären Schockstadium wirksam, sondern in den nachfolgenden Zeitperioden.

Oswald hebt drei Punkte als besondere Vorteile der Tanninbehandlung hervor: 1. die rasche Schmerzstillung, 2. die Gerbung der Haut, 3. die kosmetisch einwandfreie Narbenbildung.

Kaiser, angeregt durch eine Veröffentlichung, wandte die Tanninbehandlung ebenfalls mit gutem Erfolg an. Er weist besonders auf die Verhinderung der Resorption von Eiweißzerfallsprodukten und der Wasserverarmung, sowie auf die Minderung der Infektionsgefahr hin. Bei oberflächlichen Verbrennungen zeigten sich bald zarte Narben, während bei Schädigung tieferer Hautschichten sauber granulierende Wundflächen zutage traten.

Das Gleiche berichten Leriche und Jung. Sie glauben, daß aus den oben angeführten Gründen die Tanninbehandlung allen anderen überlegen sei.

Wenn behauptet wird, daß bei Verbrennungen III. Grades die Tanninbehandlung versagt habe, so ist darauf zu erwidern, daß sie in diesen Fällen nicht indiziert ist, da sie ihre volle Wirkung nicht entfalten kann. Hier werden besonders gute Erfolge mit Löhrs Lebertransalbe berichtet.

Zusammenfassend lassen sich also als hauptsächliche Vorzüge der Tanninbehandlung folgende hervorheben:

1. Die Einschränkung des Flüssigkeitsverlustes,
2. die sofortige Schmerzfreiheit,
3. die Verhütung sekundärer Wundinfektion,
4. seltener Verbandwechsel,
5. kosmetisch gute Narbenbildung unter Vermeidung von Keloiden.

Diese Vorzüge sind unbestreitbare Tatsachen und auch weitgehend anerkannt. Über die Beeinflussung der Früh- und Spättodesfälle durch Tannin gehen die Meinungen der Autoren jedoch auseinander. Die Ansicht, daß sich die innerhalb der ersten 24 Stunden zu beobachtende Schockwirkung bzw. die dadurch verursachten Todesfälle in günstigem Sinne beeinflussen lassen, ist nicht sehr verbreitet und auch nicht wahrscheinlich. Man kann höchstens annehmen, daß sie sich auf dem Umweg über die rasche Schmerzstillung, die durch das Verfahren erzielt wird, vollzieht, indem nach dem oben Gesagten auf diese Weise ein den Schock begünstigender Faktor ausgeschaltet wird. Die an Hand von zahlreichen Fällen des hiesigen Hospitals angestellten Untersuchungen lassen in keinem Fall ein positives Ergebnis im Sinne

einer günstigen Beeinflussung erkennen. Es bleibt diese Auffassung demnach wohl hauptsächlich denjenigen Autoren vorbehalten, die schon in der frühen Schockwirkung eine Folge der Resorption giftiger Eiweißzerfallsprodukte sehen.

Von grundlegender Wichtigkeit ist nun aber die Frage, ob die Gerbung der verbrannten Hautbezirke durch Tannin imstande ist, einer Vergiftung des Organismus im Sinne des Vorhergesagten entgegen zu wirken oder nicht. Hierüber sind die Meinungen recht verschieden. Manche Autoren glauben zwar, daß sich die Vorgänge hierbei nach Art eines protrahierten, anaphylaktischen Schockes abspielen, daß sie jedoch in der nekrobiotischen Zone erfolgen und für die Tanninwirkung also nicht erreichbar sind. Andere heben als besonderen Vorteil die Verhinderung einer Toxämie hervor. Wieder andere sind zwar auch Anhänger des Verfahrens; sie glauben jedoch nicht, daß die günstigen Endergebnisse auf der oben genannten Wirkung beruhen, sondern daß vielmehr die Verhinderung der Flüssigkeitsabgabe aus dem Gewebe hierfür verantwortlich zu machen sei. Es wird dadurch nämlich eine Eindickung des Blutes und der daraus resultierende Kreislaufkollaps vermieden. Wenn man nun die Erfolge der Tanninbehandlung als gegeben hinnimmt, so kann man doch die verschiedenen Thesen über den Angriffspunkt der Wirkung nur als Versuche einer Erklärung ansehen. Denn die experimentelle Forschung hat bisher hier zu keinem Ergebnis geführt, insbesondere ist es noch nicht gelungen, bestimmte Giftstoffe im Blut nachzuweisen.

Wenn man also irgend etwas für die Wirkung des Tannin erforschen will, kann man sich hierbei nur auf die klinische Beobachtung stützen. Von dieser Überlegung ausgehend, habe ich zu diesem Zweck einige Fälle von schweren Verbrennungen ausgewählt.

Diese Auswahl bereitete gewisse Schwierigkeiten, da sie nur dann einen Sinn haben konnten, wenn es sich um möglichst ähnlich gelagerte Fälle handelte.

Dabei war zunächst die Ausdehnung der Verbrennung zu berücksichtigen; im allgemeinen nimmt man an, daß wenn etwa ein Drittel der Körperoberfläche durch Verbrennung geschädigt ist, akute Lebensgefahr besteht, während wenn die Hälfte und mehr verbrannt ist, der Tod mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten ist. Bei den hier vorliegenden Fällen handelt es sich um Verbrennungen zweiten Grades, die weniger als ein Drittel der Körperoberfläche einnehmen.

Da die körperliche Beschaffenheit und hier besonders die Beschaffenheit des Kreislaufs von entscheidender Bedeutung ist,

konnten nur solche Individuen, die sich in dieser Beziehung entsprachen, herangezogen werden.

Weiterhin durften ihre Verbrennungen nicht mit fettenden Substanzen vorbehandelt sein, bzw. mußte es erwiesen sein, daß diese Substanzen mit Benzin oder Äther sorgfältig entfernt worden waren, bevor die Tanninbehandlung einsetzte, da diese sonst ihre Wirkung nicht entfalten kann.

Da weiterhin Kinder gegenüber Erwachsenen eine wesentlich geringere Widerstandskraft gegen Verbrennungen zeigen, war auch das gleiche oder ungefähr gleiche Alter von Wichtigkeit. — Alle Verbrennungen erfolgten durch Einwirkung von heißen Flüssigkeiten und die Kinder kamen eine Viertel- bis eine halbe Stunde nach erfolgter Verletzung in Behandlung.

Nach Berücksichtigung all dieser Punkte blieben vier Kinder im Alter von 2 Jahren als am ähnlichsten gelagerte Fälle übrig. Sie wurden auf folgende Weise mit Tannin behandelt:

Nach sofortiger Gabe von Analgeticis und Kreislaufmitteln wurden die Blasen und Epidermisfetzen steril abgetragen und die Haut der Umgebung sowie die Wundfläche mit Benzin oder Wasser und Seife gereinigt. Sodann wurde mit einem ganz aus Glas gefertigten Sprayapparat eine jedesmal frisch bereitete 5%ige Tanninlösung in Abständen von zunächst einer halben Stunde auf die Haut gebracht. Der Flüssigkeitsverlust wurde durch orale Zufuhr von heißen Getränken bekämpft, zur Warmhaltung der Patienten dienten die üblichen Maßnahmen.

Es folgten nun kurz die wichtigsten Angaben aus Aufnahmebefund und Krankheitsverlauf.

Fall 1. 2½ jähriges Mädchen:

Familienanamnese ohne Besonderheiten, Eltern und eine Schwester sind angeblich gesund.

Eigene Anamnese: Das Kind soll angeblich nie krank gewesen sein. Eine halbe Stunde vor der Einlieferung fiel es in ein Schaff mit heißem Wasser, wobei es sich am Gesäß und am Rücken Verbrennungen zuzog.

Aufnahmebefund am 23. 1. 1937: Normal entwickeltes Kind in gutem Ernährungszustand, Haut und Schleimhäute gut durchblutet.

An inneren Organen kein pathologischer Befund zu erheben. Puls 130, weich und frequent.

Temperatur: 37,8.

Lokalbefund: Brandwunden in großer Ausdehnung am ganzen Rücken von der Schulterblattspitze bis zum Gesäß. Die Haut zeigt starke Rötung, zum Teil Blasenbildung; der größte

Teil der Haut ist entfernt. Die Ausdehnung beträgt etwa ¼ bis ⅓ der Körperoberfläche.

Verlauf: 27. 1. 1937: Das Kind ist sehr unruhig und braucht ständig leichte Narkotika. Puls sehr weich und frequent. Laufend Cardiaca.

29. 1. 1937: Gleicher Befund. Puls 160. Um 9,20 Uhr akute Kreislaufinsuffizienz, die sich auf Cardiaca vorübergehend bessert. Um 10,30 Uhr Exitus letalis unter dem Zeichen der Kreislaufschwäche und allgemeinen Intoxikation.

Fall 2. Zweijähriger Junge:

Familienanamnese ohne Besonderheiten. Eltern und zwei Geschwister angeblich gesund. Ein Kind starb an Diphterie und Pneumonie.

Eigene Anamnese: Kind lag vor einem halben Jahr wegen Milchschorf im Krankenhaus und hat Masern überstanden. Vor einer halben Stunde fiel es in einen Topf voll heißen Wassers und zog sich ausgedehnte Verbrennungen zu.

Aufnahmebefund am 29. 5. 1937: Kind in mäßigem Ernährungs- und Kräftezustand. Keine Exantheme, Oedeme oder allgemeine Drüsenschwellungen. Haut und sichtbare Schleimhäute hinreichend durchblutet. An inneren Organen kein pathologischer Befund zu erheben.

Puls 120, beschleunigt, regelmäßig.

Temperatur: 37,2.

Lokalbefund: Multiple Verbrennungen II. Grades an Rücken, Brust, Beugeseite der Oberschenkel, Unterschenkeln, Kniekehle, Penis, Oberarmen.

Verlauf: 29. 5. 1937: Sofort Einsetzen mit Behandlung des Kreislaufs. — 31. 5.: Puls 170 klein und frequent. Das Kind erbricht, Temperaturanstieg. — 2./3. 6.: Kind erbricht weiter, nachts Verschlechterung des Zustandes, Krampfanfälle, um 2,45 Uhr Exitus letalis.

Fall 3. Zweijähriges Mädchen:

Familienanamnese: Ohne Besonderheiten. Eltern und Geschwister sind angeblich gesund. Kind soll nie krank gewesen sein. Heute Vormittag, am 3. 8., warf es einen Eimer mit heißem Wasser um, wobei es sich ausgedehnte Verbrennungen an Hals, Rücken, Armen und Beinen zuzog.

Aufnahmebefund am 3. 8. 1938: Mädchen in gutem Ernährungszustand. An inneren Organen kein pathologischer Befund zu erheben.

Puls 120, weich und frequent.

Temperatur: 37,8.

Lokalbefund: Flächenhafte Verbrennung II. Grades am ganzen Rücken vom Hals bis zu den Hüften, desgleichen an der Innenseite der Ober- und Unterarme und an beiden Fußrücken. Ferner Verbrennungen I. Grades an Beinen, Ober- und Unterschenkeln. Die Verbrennungen II. Grades machen etwa ⅓ der Körperoberfläche aus.

Verlauf: am 3. 8. 1938: Der Puls ist wechselnd, laufend Cardiaca; am 6. 8.: Puls über 200, um 18,30 Uhr starke Krampfanfälle, um 21 Uhr Nachlassen der Krämpfe. Der Puls ist nicht mehr fühlbar, die Atmung setzt aus. Gegen 3 Uhr morgens Exitus letalis.

Fall 4. Eindreivierteljähriger Junge:

Familienanamnese ohne Besonderheit. Eltern und ein Bruder sind angeblich gesund.

Kind ist noch nie krank gewesen. Vor einer Viertelstunde setzte es sich in einen Topf voll heißen Wassers, wobei es sich ausgedehnte Verbrennungen zuzog.

Aufnahmebefund am 9. 1. 1938: Dem Alter entsprechend entwickeltes Kind in gutem Ernährungszustand, Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet, keine Oedeme und allgemeine Drüsenschwellungen. Kind ist sehr unruhig. An inneren Organen kein pathologischer Befund zu erheben.

Puls 120, frequent.

Temperatur: 37,2.

Lokalbefund: Fast die gesamte Fläche der Oberschenkel an der Rückseite bis zu den Gefäßfalten, ferner große Teile der Vorderseite der Oberschenkel, des Penis, des Skrotums und einige Bezirke der Bauchwand sind stark gerötet und mit großen Blasen serösen Inhaltes bedeckt. Die Verbrennungen II. Grades dürfen etwa ein Drittel der Körperoberfläche ausmachen.

Verlauf: am 9. 1. 1938: Sofortiges Einsetzen der Kreislaufbehandlung. Am 10. 1.: Temperatur ist nicht erhöht, Puls 120. Abends erbricht das Kind. Am 11. 1.: In den Abendstunden steigt der Puls plötzlich auf 160 Schläge in der Minute an. Dabei ist das Kind ruhig und schläft viel. Am 12. 1. 1938: Gegen ¾1 Uhr wacht das Kind plötzlich auf, wird sehr unruhig, wirft sich hin und her, erbricht und läßt Stuhl und Urin unter sich. Wenige Minuten danach erfolgt der Exitus letalis.

Bei diesen Krankheitsverläufen ist nun folgendes hervorzuheben: Die Verbrennungen betrugen weniger als ein Drittel der Körperoberfläche, so daß auch bei Anwendung anderer therapeu-

tischer Mittel eine Heilung durchaus im Bereich der Möglichkeit gelegen hätte. Alter der Kinder und Gesundheitszustand, ferner Größe der Verbrennung und Therapie glichen sich in allen Fällen sehr weitgehend. Irgendwelche Fehler oder Unterlassungen in bezug auf irgendwelche allgemeine therapeutische Maßnahmen, also z. B. Flüssigkeitszufuhr, dauernde Warmhaltung, Kreislaufmittel, um nur einige zu nennen, lagen ebenfalls nicht vor, so daß von dieser Seite auch keine Fehlschlüsse statthaben können. — Wenn die geringe Zahl der Fälle beanstandet werden sollte, so ist zu bedenken, daß es nur unter großen Schwierigkeiten möglich ist, eine größere Anzahl so völlig gleich gelagerter Fälle anzuführen, andererseits würden gröbere Differenzen in bezug auf den einen oder anderen Punkt Anlaß zu Fehlerquellen und Trugschlüssen geben.

In allen Fällen wurde die Tanninbehandlung in der oben angegebenen Form ganz gleichmäßig durchgeführt. Trotzdem aber erfolgte der Exitus letalis und zwar nach Überwindung des primären Schocks mit allen Symptomen des toxischen Kreislaufversagens bzw. der Autointoxikation des Organismus. Daraus, daß die Tanningerbung in keinem Falle imstande war, diese Vorgänge aufzuhalten, ist mit ziemlicher Eindeutigkeit der Schluß zu ziehen, daß eine Beeinflussung der Autointoxikation durch Resorption toxisch wirkender Eiweißzerfallsprodukte nicht erfolgt.

Wenn ich im Vorangegangenen zu diesem Schluß gekommen bin, so will ich damit nicht an einer Behandlungsmethode Kritik üben, die man ohne weiteres als eine der besten bezeichnen kann. Denn ebensowenig wie von ihr ist von einer anderen therapeutischen Maßnahme irgend ein Einfluß auf die letztgenannten Vorgänge erwiesen. Außerdem wird die Tanninbehandlung in unserem Krankenhaus seit vielen Jahren mit bestem Erfolg angewandt. Ihre günstige Wirkung liegt aber eben auf anderen Gebieten. So möchte ich zum Schluß auf den gerade in unserer rohstoffarmen Zeit so eminent wichtigen Faktor der Verbandsstoffersparnis hinweisen, sowie auf die leichte und billige Anwendungsweise und auf die denkbar große Schonung des Patienten, alles Tatsachen, die allein genügen, um das Verfahren der Tanninbehandlung zur Therapie ausgedehnter Verbrennungen II. Grades allgemein zu empfehlen.

Bearbeitete Literatur.

W. Beljajewa u. B. Postnikow: Die offene Behandlung von Verbrennungen. Chirurgische Klinik der I. med. Hochschule u. chirurgische Abtlg. des Perwuchin-Krankenhauses Leningrad, Prof. Dshanelidse. — Vestn. Chir. 1934, 93.

A. G. Bettmann (Portland): Die Begründung der Behandlung von Verbrennungen mit Acidum tannicum u. Argentum nitr. J. amer. med. Assoc. 108, Nr. 18 (1937).

Bianchi (Florenz): Zur Therapie schwerer Verbrennungen. Riforma Med. 1935, Nr. 31.

Drackle: Verbrennung durch Teer. Deutsche Med. Wochenschrift 1934, Nr. 51.

Fabre et Tourneux: De l'emploi du chloruru de sodium hypertoniqe contre les accidents toxiqes des brulures étendes. Soc. de chir. de Toulouse. Sēance au 4 mars 1931 (Gaz.Hop. 1931, Nr. 33).

P. Giliberti (Neapel): Beitrag zur Pathogenese des Todes durch Verbrennung. Policlinico, Sez. prat. 1937, H. 7.

Gutwinski: Verbrennungen bei frischer Tanninsäurebehandlung. Breslauer Chirurgische Gesellschaft 1933.

W. G. Harrison jr. and A. Blalock (Nashville): A study of the cause of death following burns. Ann. surger. 96, 36/39 (1932).

Klotz: Günstige Ergebnisse mit Tanninbehandlung. Kölner Chirurgenvereinigung. Zentr. für Chir. 1933, Nr. 28.

O. Lambret et J. Driessens: Die Veränderungen in Säften u. Geweben bei ausgedehnten Verbrennungen. Pathogenese u. Behandlung. Clin. Chir. Hop. Saint-Saveur et Laborat. den Chim. Biol. Univers. Lille.

Läwen: Zur Frage der Frühoperation schwerer Verbrennungen.

R. Leriche et Jung (Straßburg): Die Behandlung von Verbrennungen mit Tanninsäure. Lyon Chir. 1933, 177.

Löhr (Magdeburg): Über die Lebertransalbenbehandlung mit u. ohne Gipsverband bei frischen Verletzungen, Verbrennungen u. phlegmonösen Prozessen. 58. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chir.

Löhr: Die Behandlung großer, flächenhafter Verbrennungen ersten, zweiten u. dritten Grades mit Lebertran. Chir. 1934, 263.

Lotichius: Über Verbrennungen. Münchener Chir. Ver. 17. II. 37.

Maurer: Tetanus nach Verbrennungen u. Erfrierungen. Zbltt. f. Chir. 1938, Nr. 50.

Mourget-Moenius: Zur Therapie u. Pathogenese schwerer Verbrennungen. Gaz. Hop. Nr. 54/56.

Oswald: Erfahrung mit Tanninbehandlung bei Verbrennungen.

Schranz: Beitrag zur Behandlung von Verbrennungen. Städtisches Krankenhaus Weilburg a. d. Lahn.

Seifert (Würzburg): Die Tanninbehandlung frischer Hautverbrennungen und ihre fehlerhafte Anwendungsweise. Zbltt. f. Chir. 1933, Nr. 18.

E. N. Speranskaja-Stepanowa: Experimentelle Untersuchung über den Schock u. seine Bekämpfung. Pharmakol. Abtlg. des Inst. f. experimentelle Med., Leningrad, Prof. Ssawitsch. Vestn. Chir. 34, 9 (1934).

Tschmarke: Thermische Unfallverletzungen.

J. M. Wollesen: Gerbsäurebehandlung von Verbrennungen. Chirurg. 1936, 732.

B. Wells: Die aseptische Tanninsäurebehandlung ausgedehnter Verbrennungen. J. amer. med. Assoc. 101, Nr. 15, 1933.

Siber: Die Behandlung großer Verbrennungen mit u. ohne Tannin. IX. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallheilkunde 34.

Lebenslauf.

Ich, Joachim Peschke, wurde am 6. Oktober 1914 als Sohn des Zahnarztes Dr. Georg Peschke und seiner Ehefrau Maria, geb. Matzke, in Breslau geboren. Nach dreijährigem Besuch der Vorschule trat ich in das St. Matthias-Gymnasium in Breslau ein, wo ich im Jahre 1934 meine Reifeprüfung ablegte. Im Sommer 1934 leistete ich ein halbes Jahr freiwilligen Arbeitsdienst ab, um anschließend im Winterhalbjahr mein Medizinstudium an der Universität Breslau zu beginnen. Hier bestand ich am 13. November 1935 den ersten, und am 15. Februar 1937 den zweiten Teil der ärztlichen Vorprüfung mit dem Gesamturteil gut. In den folgenden Semestern belegte ich an den Universitäten Wien und Innsbruck, um mich dann in Breslau auf das medizinische Staatsexamen vorzubereiten, das ich im Jahre 1939 mit dem Urteil gut bestand. Anschließend trat ich in die chirurgische Abteilung des Allerheiligen-Hospitals in Breslau ein, wo ich bis zu meiner Einberufung in die Wehrmacht tätig war.